



复旦大学生物学野外实习——昆虫学

昆虫标本的采集与制作

吴纪华、鞠瑞亭

复旦大学生命科学学院生态与进化生物学系



昆虫标本的采集

- 采集标本的方法从广义上讲分为两类。

- 一类是采集者主动的用捕虫网、吸气器，或任何适合的工具来搜索昆虫。——“找虫”。
- 一类是采集者被动的参与，借助于诱捕器（挖坑、挂灯、装网）收集标本。——“碰运气”。

采集标本的主要工具



- 记录本
- 小刀铲
- 剪枝剪
- 三角包
- 吸虫管
- 毒瓶
- 捕虫网
- 酒精瓶
- 放大镜
- 镊子

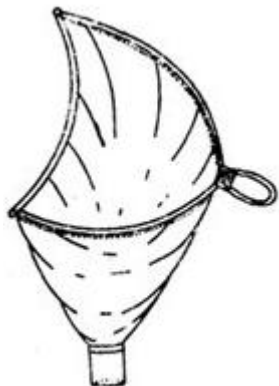
捕虫网



- **捕网**：用于捕捉飞行类昆虫（**蛾、蝶、蜻蜓**）使用方法有两种，一种是当昆虫入网后，使网袋底部往上甩，将网底连同昆虫倒翻上面来；另一种是当昆虫入网后，转动网柄，使网口向下翻，将昆虫封闭在网底部。

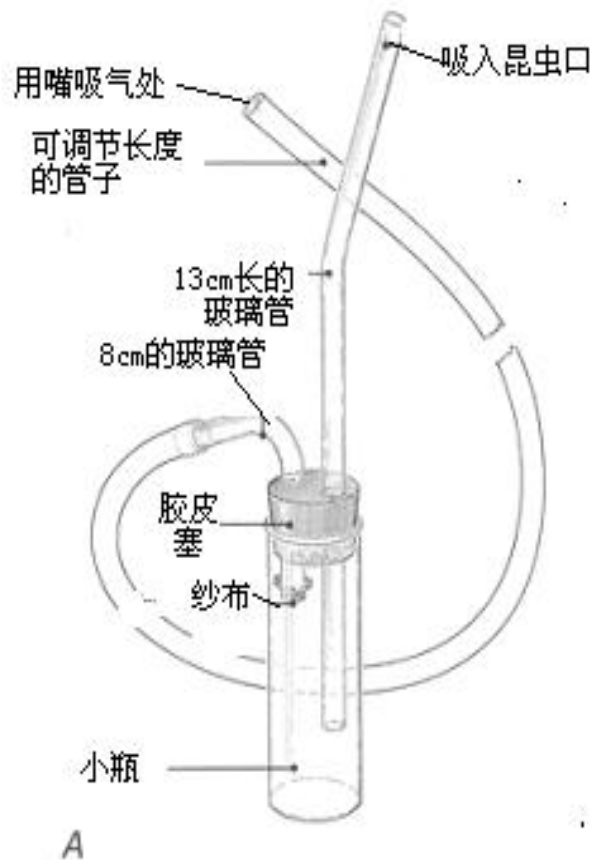


- **扫网**：用以捕捉灌木丛或杂草中栖息的昆虫（**蝗虫等**）。规格结构与捕网相同，但网袋由结实、耐磨的**白布或亚麻布**制作。用扫网扫捕昆虫是采集途中的主要采集方法，可以在大片草地和灌丛中边走边扫，扫的时候要左右摆动。

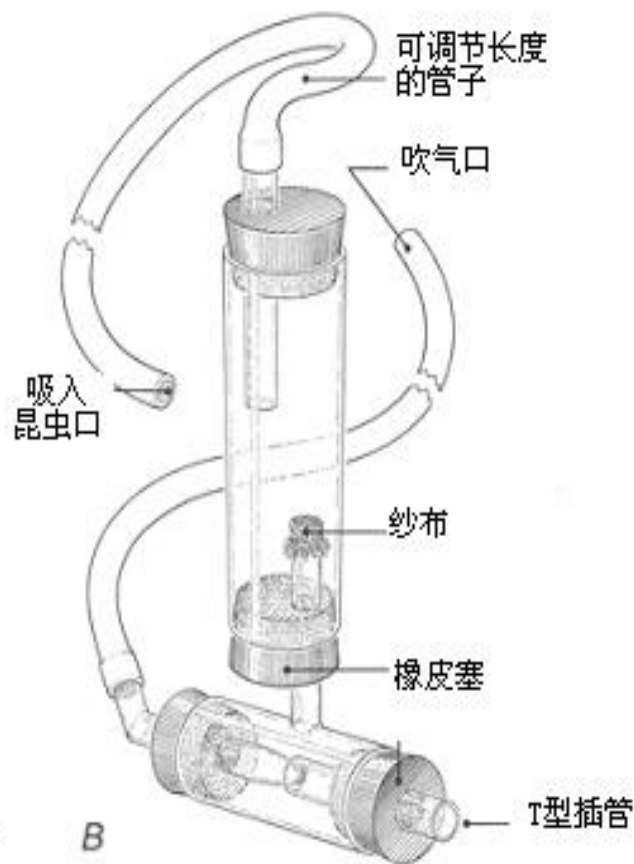


- **刮网**：在树皮上采集昆虫时，可用粗铝丝作架，前面连接上一段有弹性的钢条，缝上白布的网袋，底端可捆扎上个小瓶，以便接虫。
- **水网**：用来采集水生昆虫。作水网的材料要坚固耐用，用铜纱、铝纱、马尾毛、尼龙丝或亚麻织成的布制作。
- **空网**：装有大网的卡车、轮船（迁飞性远距离捕虫）。

- **吸虫管**：是一种专门采集**蚜虫、小蜂、蓟马、粉虱**等身体脆弱不易拿取的微小昆虫的装置。



A. 吸气型

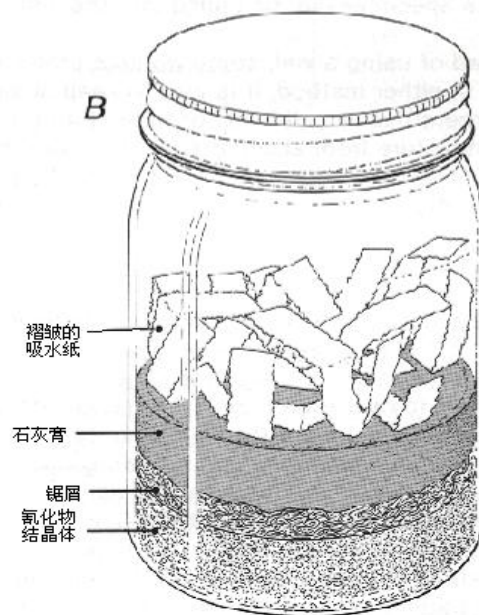
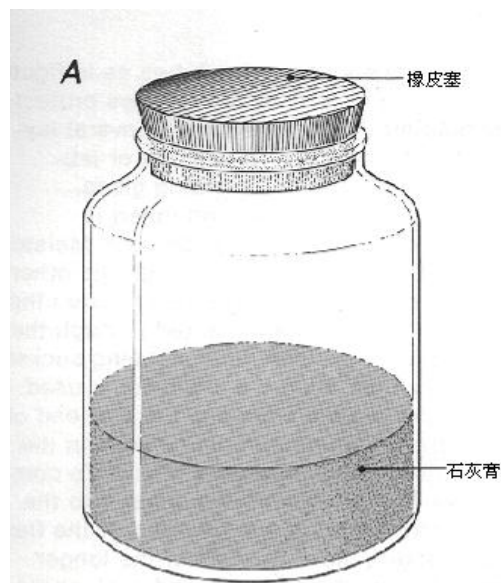


B. 吹气型

● 毒瓶

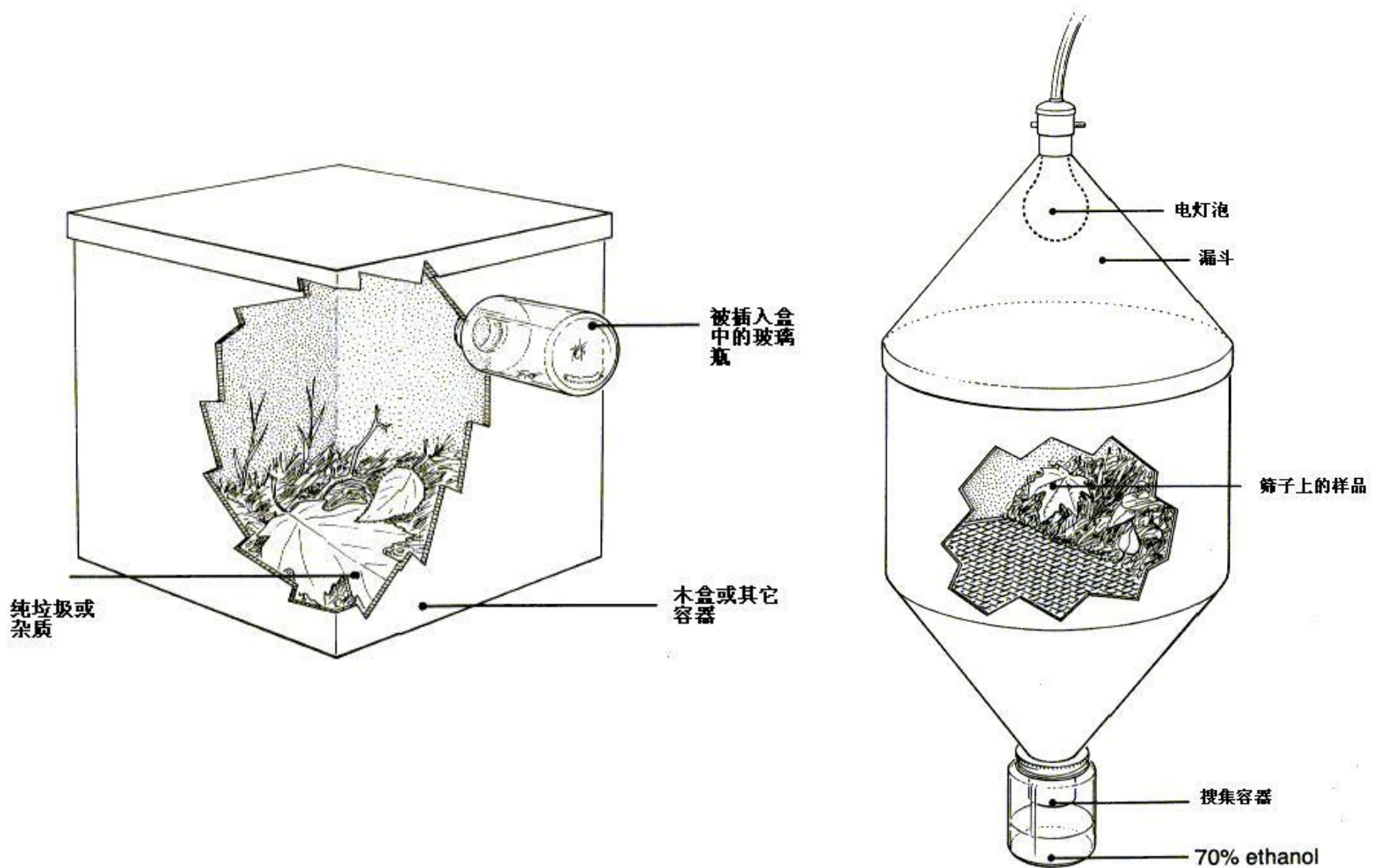
固体毒剂：氰化钾、氰化钠、磷化铝片。

液体毒剂：乙酸乙脂、二乙醚、氯仿、氨水、敌敌畏。



A. 使用液体药剂 B. 使用固体药剂

- **筛子、分离器和Berlese-Tullgren漏斗**：主要用来采集土壤、枯叶中的昆虫。

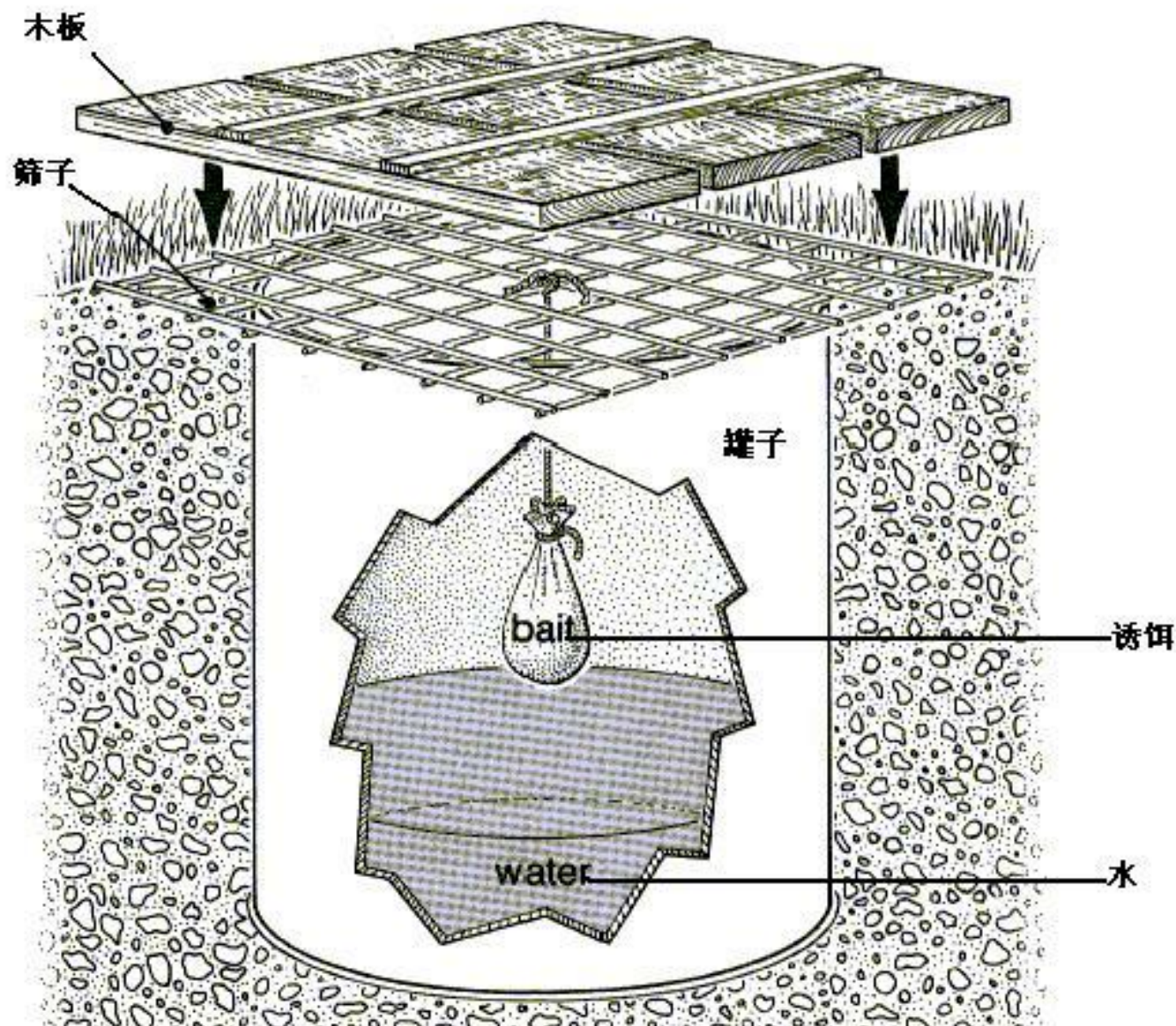


各种诱捕器

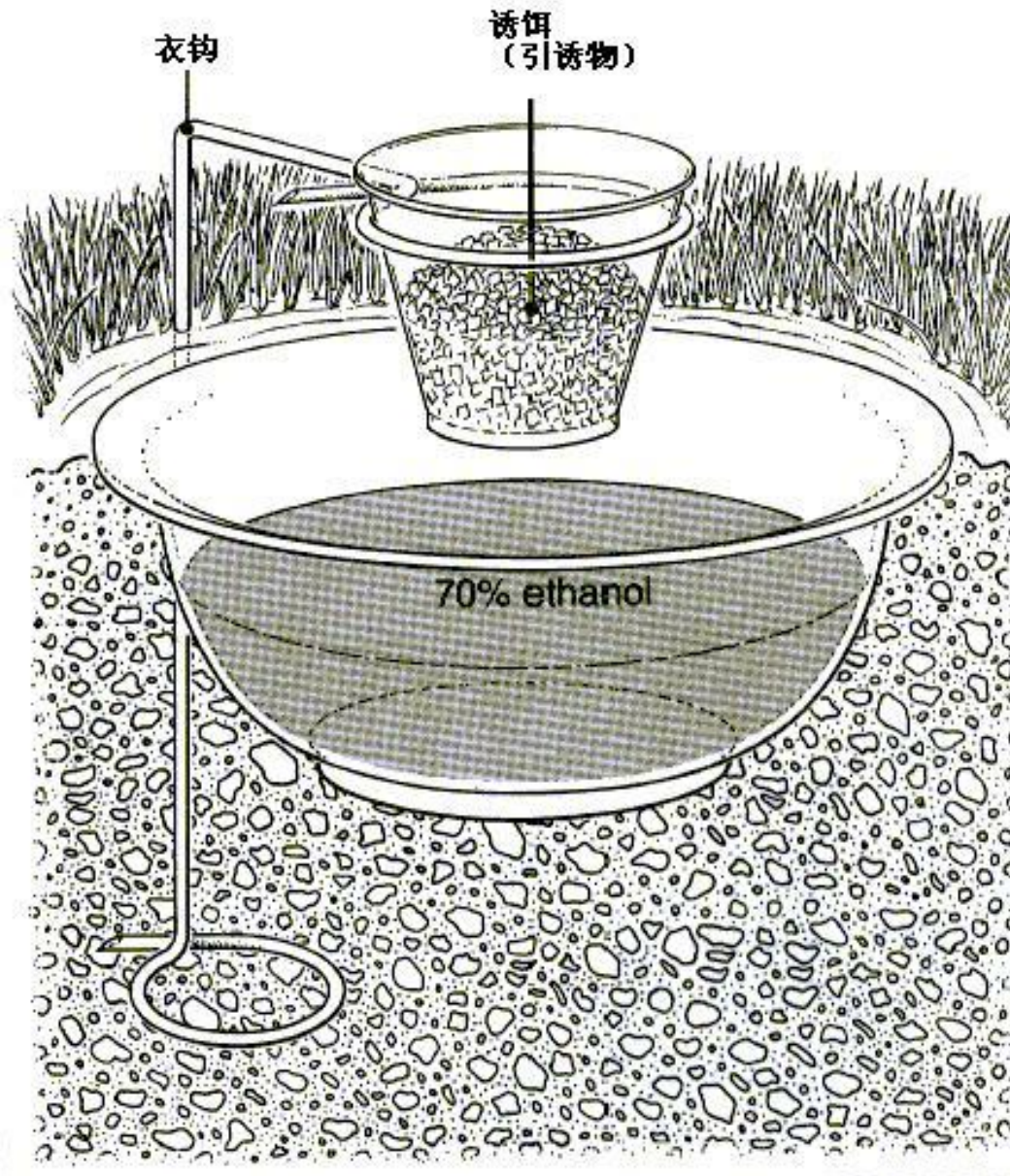
- **马氏诱捕器（马氏网）**：由一方开口的棉纱或尼龙纱网制成，网色为黑色或绿色。可定点布置在林地、灌木丛等环境中，捕捉**小型飞翔昆虫和寄生蜂**等。



● **悬挂诱饵的陷阱诱捕器**：用于捕捉地面爬虫（步甲）。



● **谷盘诱捕器**：用于捕捉蛾、甲虫等。



● 灯光诱捕器：诱虫灯



● 色板诱捕器



● 信息素诱捕器



采集昆虫标本的方法

● **网捕法、灯诱法**——天目山实习主要采集法。



- **震落法**：利用不少昆虫具有假死性的特点，突然猛击其寄主植物，使其落入网虫、采集伞或白布单等工具内。
- **器械分离采集法**：
 - 干燥分离** 即利用筛网分离的方法。可用于大型土壤昆虫。
 - 水洗分离** 主要用于小型土壤昆虫。
 - 贝氏漏斗分离**
 - 分离器械分离**
- **陷阱法**：可捕捉蟋蟀、步甲等地面活动的种类。
- **其他诱捕法**：利用昆虫的各种趋性采集昆虫标本的方法。也可用于害虫的害虫的预测预报和防治。
 - 食物诱捕** 如利用糖醋酒液诱集地老虎、金龟甲等。
 - 信息素诱捕** 如利用性信息素、聚集信息素。
 - 颜色诱捕** 黄盘诱蚜等。
 - 马氏网诱捕**
- **饲养法**

采集昆虫标本时的注意事项

- 昆虫体上的触角、足等附肢，极易损坏，应格外加以保护，若失去这些鉴定时所必需的特征，便无法作出正确的鉴定。
- 凡是不同日期、不同类型的昆虫要分开存放，特别是有鳞片的昆虫不能和鞘翅目甲虫放一起。

昆虫标本的制作与保存

昆虫标本的保存方法



●临时保存

把昆虫标本放置在小盒、试管、三角纸或信封中。

三角袋

用坚韧的白纸，裁成3：2的长方形纸片，大小多备几种，用来包装暂时保存的标本。

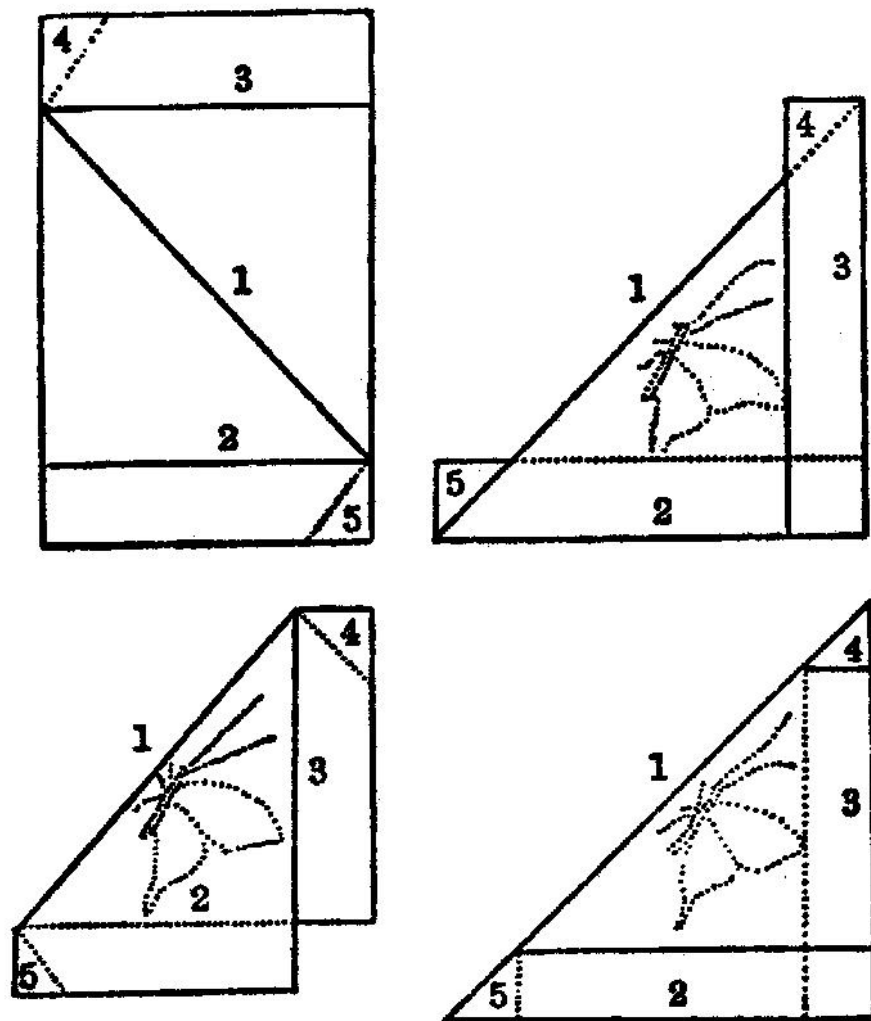


图 6 三角纸的用法
数字代表使用的顺序

昆虫标本的保存方法

- 昆虫标本的永久保存方法

液浸保存

干制保存

玻片保存

包埋保存



干制保存

- **制作昆虫标本常用工具**

还软器 是软化昆虫标本的一种玻璃器皿。使用时，在容器底部铺上一层湿沙，并加上少量石炭酸，防止生霉。

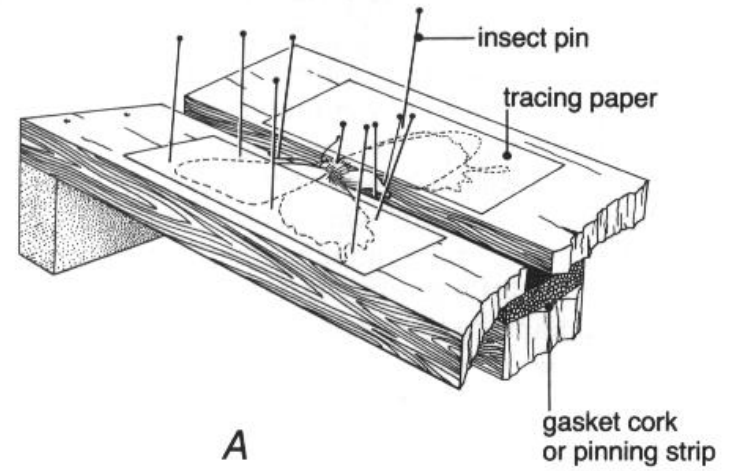
昆虫针 用不锈钢制成。按粗细和长短分为00、0、1、2、3、4、5号七种。0~5号长度为38.45mm, 且号越大越粗。00号长度为0号的1/3，无针帽。

三级台 宽3cm ,底宽7.5cm , 高2.4cm。

展翅板



制作昆虫标本的常用工具



干制标本的制作程序

- 还软：

将标本放入还软器内使之躯体软化，以便于标本制作。

- 针插：

是将昆虫标本固定在昆虫针的特定位置上。

昆虫针在昆虫体上的插入位置 为保证分类上重要特征不受损伤及虫体的针上保持平衡，针插昆虫身体的部位都是在规定的。

昆虫体在昆虫针上的位置

利用三级台，使虫体背距针顶端一个台级，即 0.8 cm。

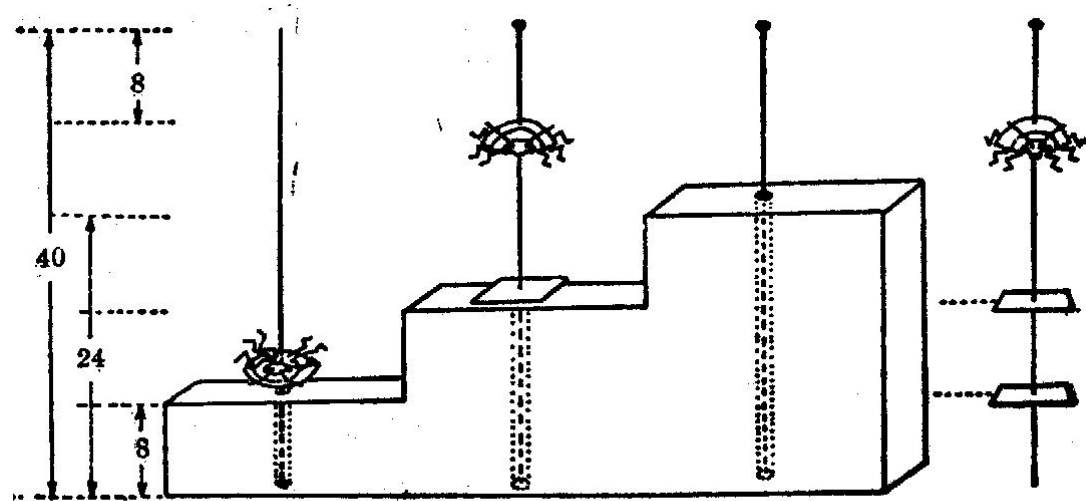
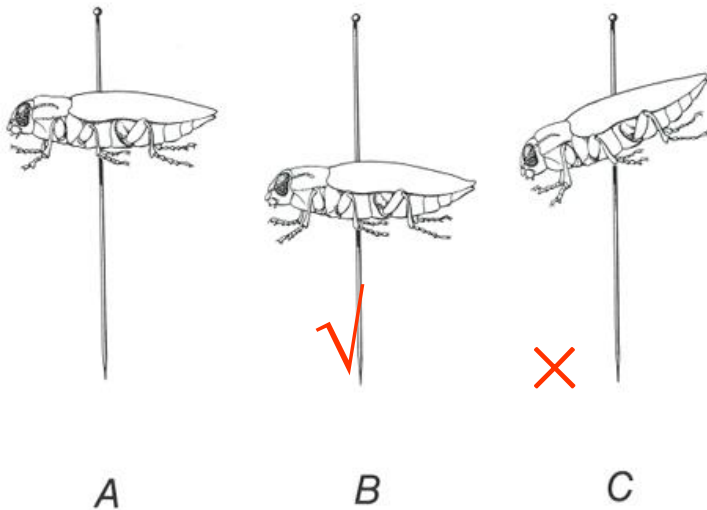


图 8 三 级 台(图中数字均系毫米)

- 展翅
- 整姿
- 加标签

在昆虫针上位于
三级台第二级高
度上。

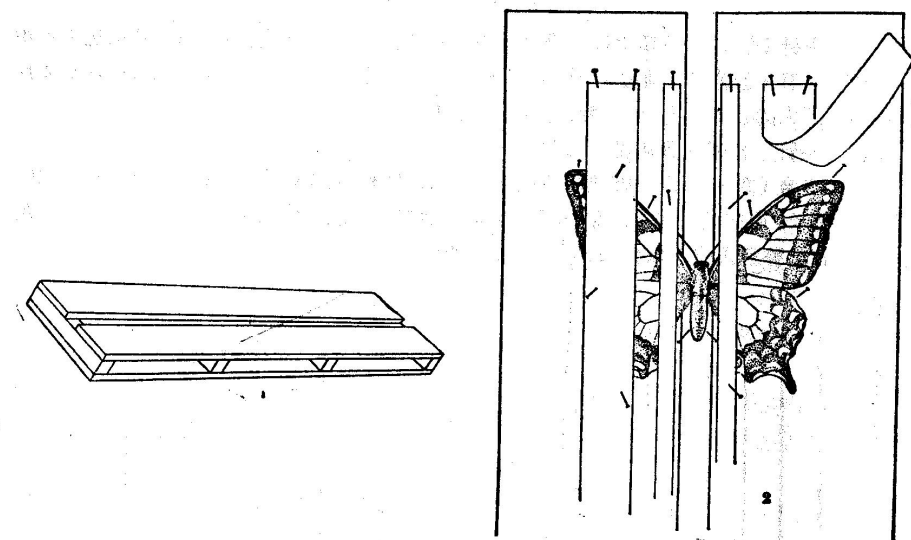
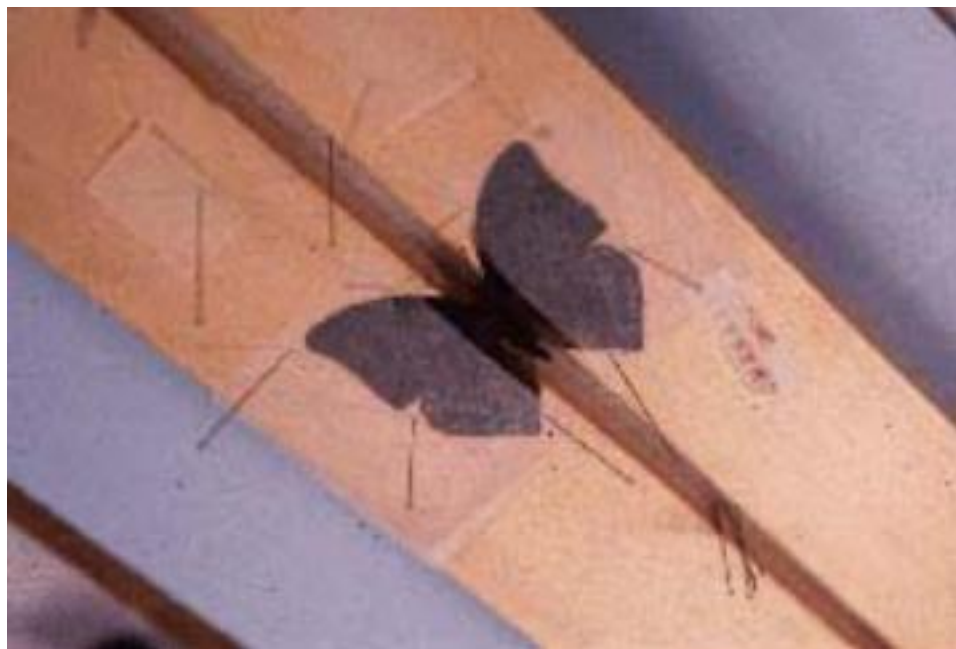


图 10 展 翅 板
1. 未放标本; 2. 已放标本。



采集标签

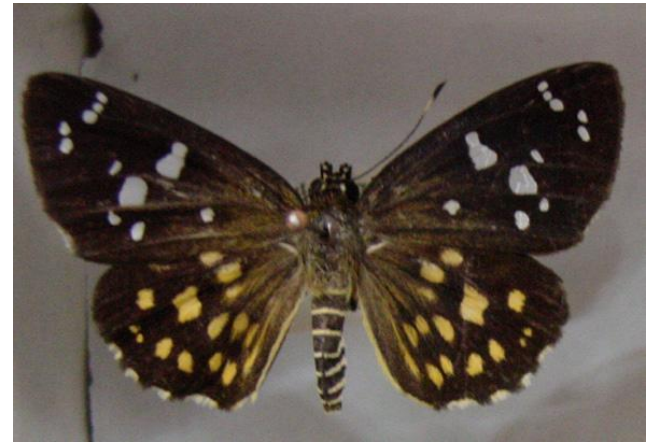
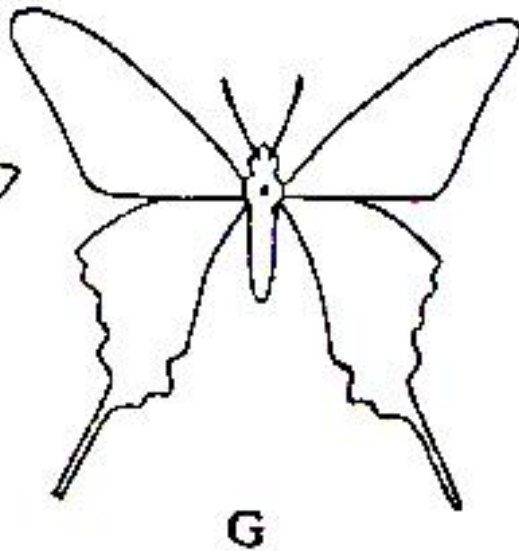
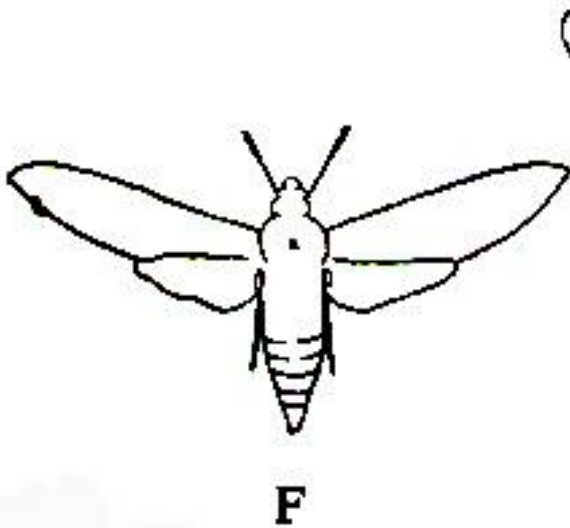
- 要使标本具有科学价值，标本必须附有标签，最好需要注明**采集时间、采集地点、采集人**，如有可能并注明寄主。在标本制作时，标本需附有临时标签。
- **采集地点**：最好标注经纬度，并且愈精确愈好。
- **日期**：按照**国际上的通用作法**，**日和年用阿拉伯数字**，**月用罗马数字**。最好在两个数字之间用点或短线隔开，如**4.VII.1978 (=July 4, 1978), 5.V.2009, 5-V-2009**。如果在一个地点连续采集了好几天，但未超过一周，则日期可写出范围，如**5-9.V.2009**。
- **采集人**：张三、李四
- **其它资料**：如寄主、海拔等。

标本制作

1. 针插部位

1) 中胸背面中央：

鳞翅目、膜翅目、蜻蜓目、同翅目等。

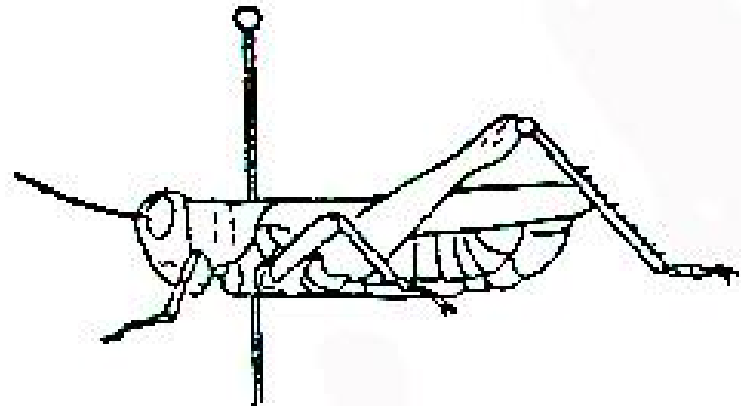
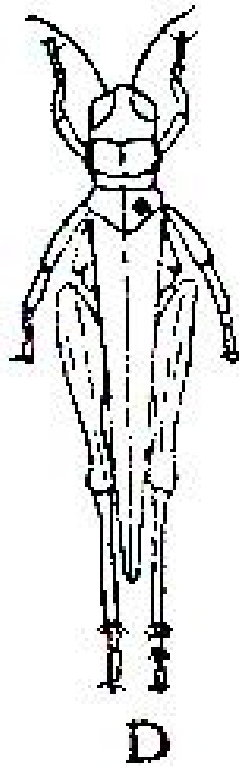


标本制作

1.针插部位

2) 前胸背板后部的背中线偏右：

直翅目

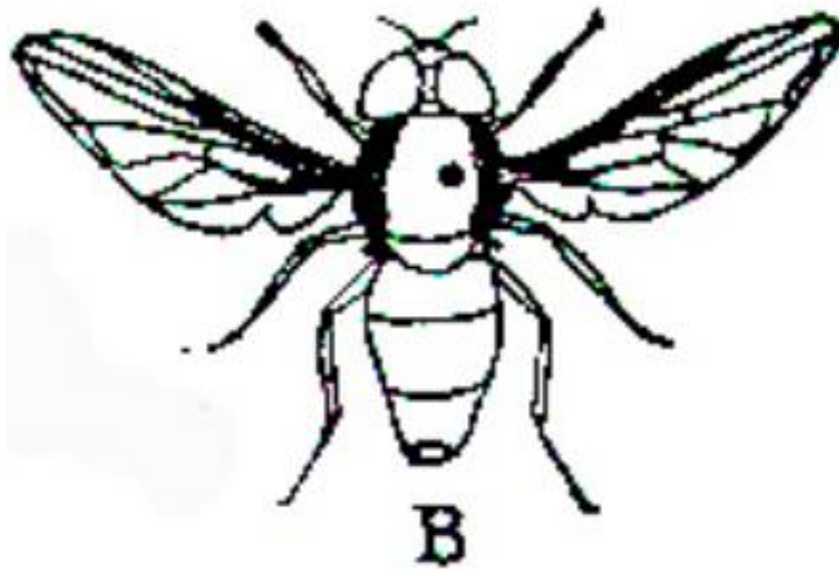


标本制作

1.针插部位

3) 中胸中间偏右 :

双翅目

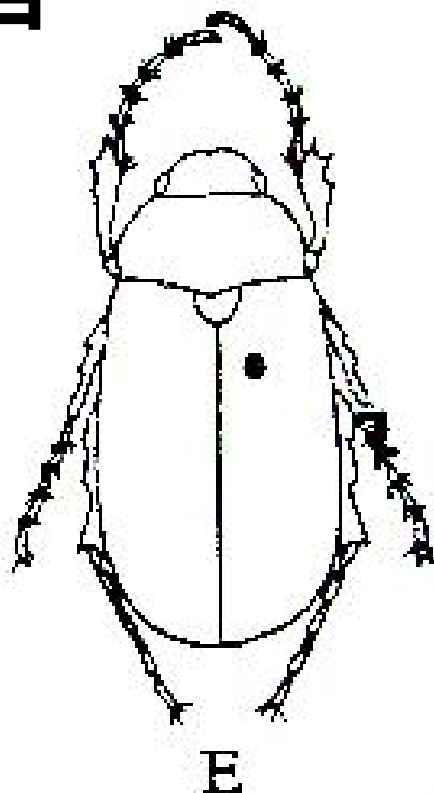


标本制作

1.针插部位

4) 右鞘翅基部距翅缝不远处 :

鞘翅目

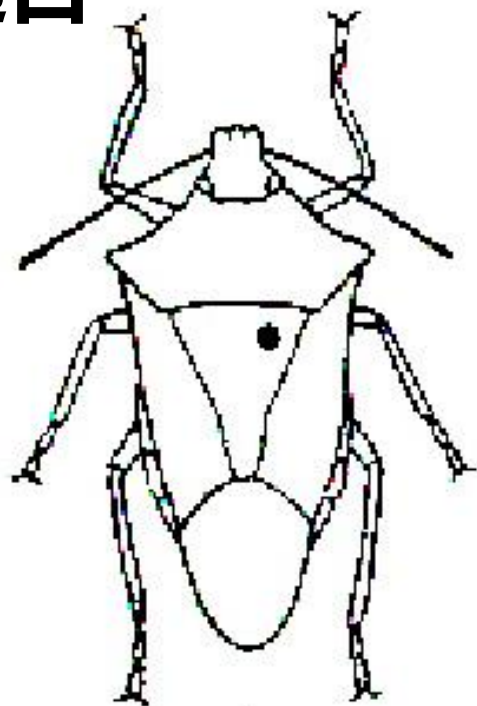


标本制作

1.针插部位

5) 中胸小盾片的中央偏右处：

半翅目

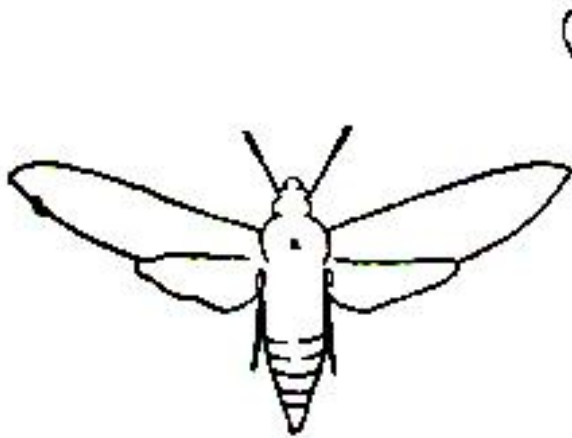


标本制作

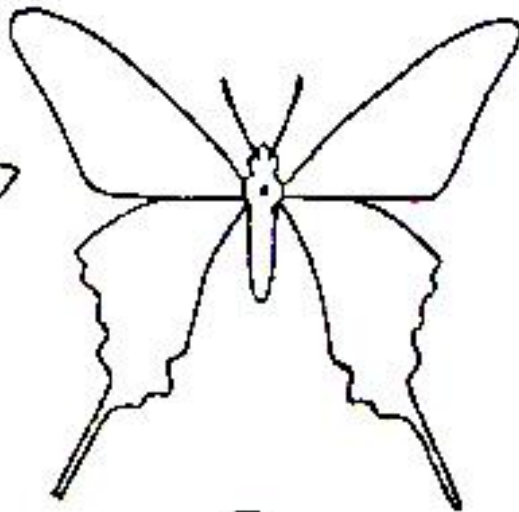
2.展翅

1) 鳞翅目

前翅后缘成一直线，后翅前缘压在前翅后缘下，二翅交界处有一小三角形。



F



G



标本制作

2.展翅

2) 直翅目、半翅目、脉翅目

前翅后缘成一直线，后翅缘紧接前翅后缘，
但不被压住。



标本制作

2.展翅

3) 蜻蜓目

后翅前缘成一直线，前翅后缘靠近后翅。

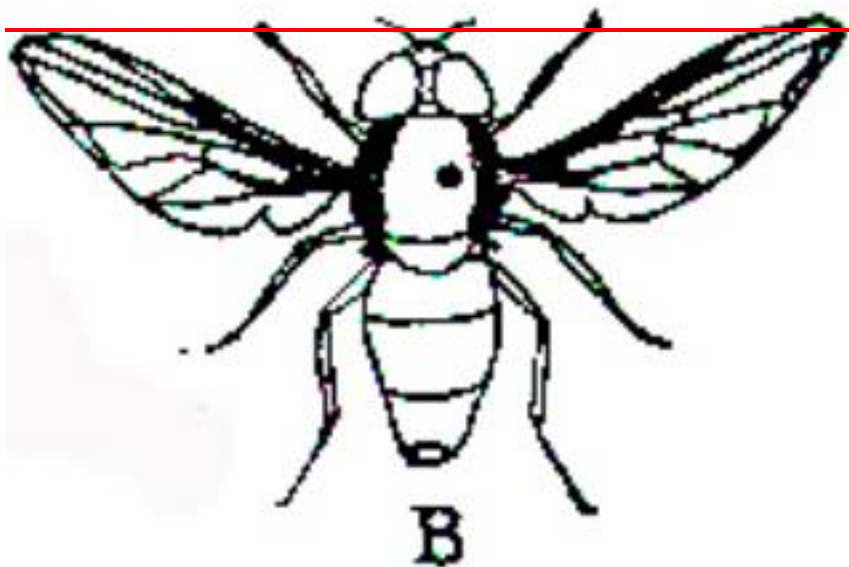


标本制作

2.展翅

4) 双翅目

前翅顶角与头部平齐。





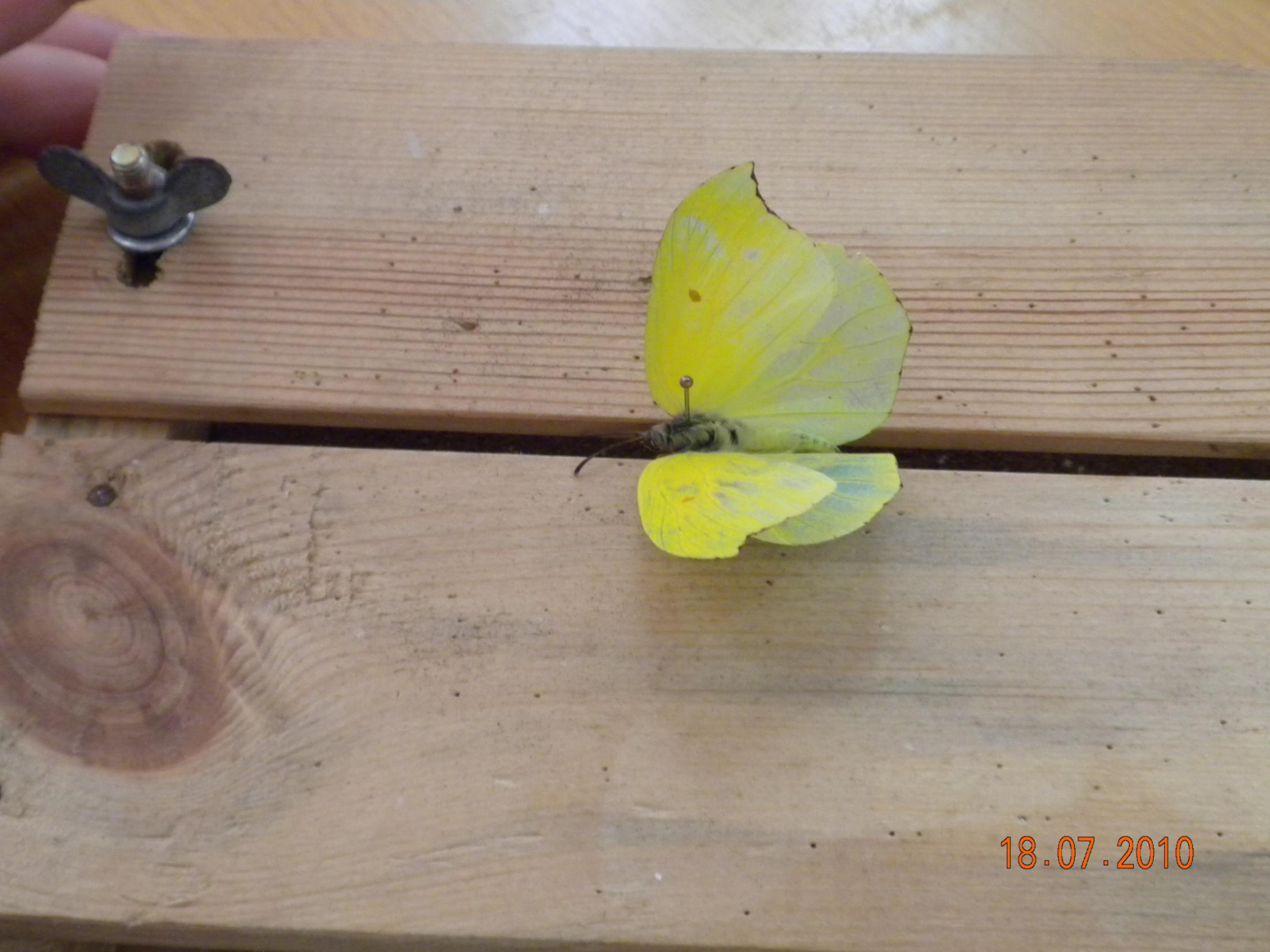
18.07.2010



18.07.2010



18.07.2010



18.07.2010



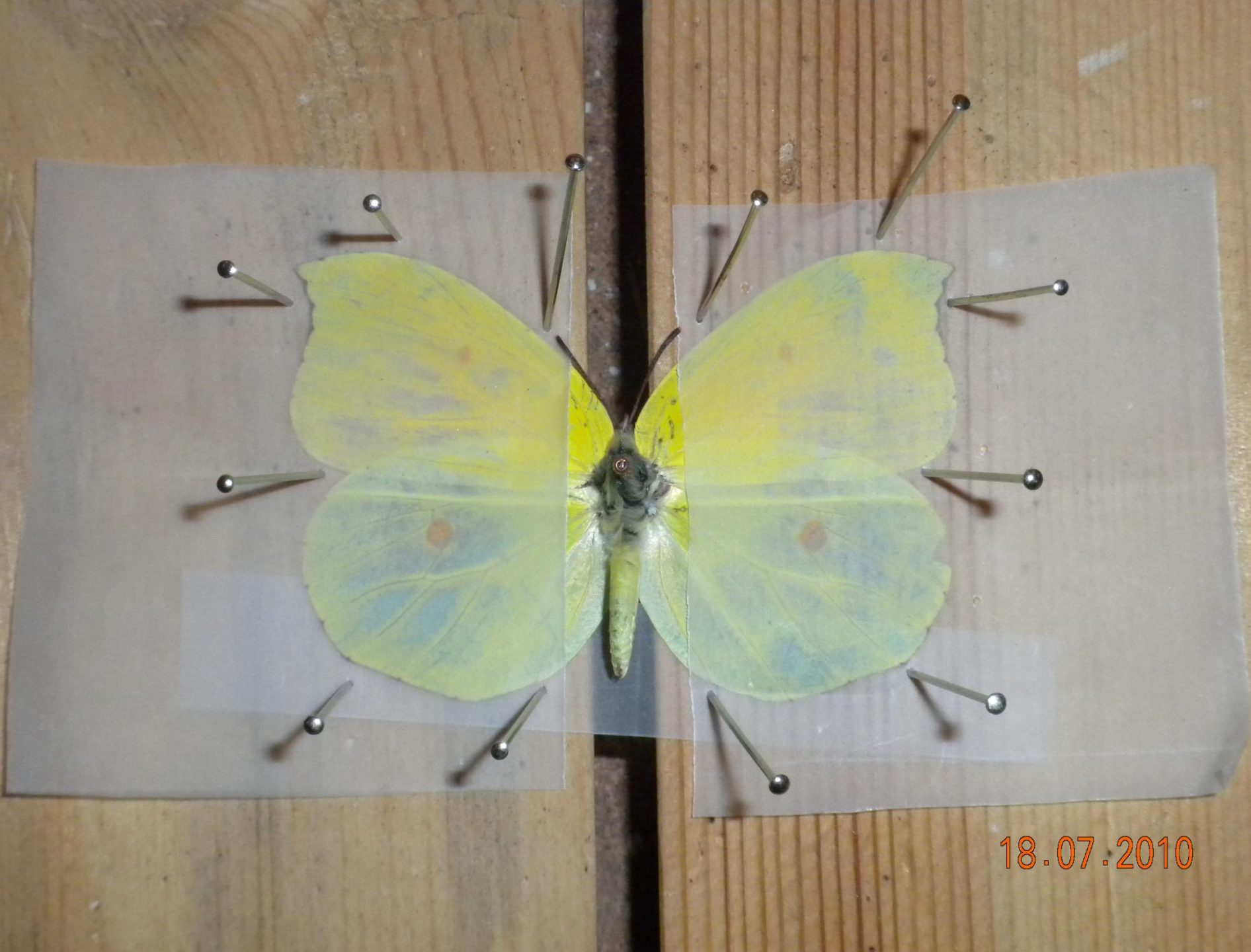
18.07.2010



18.07.2010



18.07.2010



18.07.2010



18.07.2010









谢谢！

